

# Rancang Bangun Prototype *REST Web Service* Untuk Menghubungkan Sistem Pembayaran UDINUS Dengan Sistem Perbankan

Ajib Susanto , M.Kom<sup>[1]</sup> , Yunita Rahmayanti M<sup>[2]</sup>

Jurusan Teknik Informatika – SI, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang 50131, Telp. (024) 3520165 Home Page : [www.dinus.ac.id](http://www.dinus.ac.id)

E-mail : [sekretariat@dinus.ac.id](mailto:sekretariat@dinus.ac.id) , [ajibsusanto@gmail.com](mailto:ajibsusanto@gmail.com)<sup>[1]</sup> , [unietha.udn09@gmail.com](mailto:unietha.udn09@gmail.com)<sup>[2]</sup>

---

## Abstrak

Perkembangan teknologi internet memungkinkan banyak *device* dapat saling terhubung. Mekanisme untuk memisahkan atau mendistribusikan data dan aplikasi kita agar bisa di akses di jaringan menjadi sangat penting. *Web service* merupakan suatu teknologi yang memungkinkan sistem heterogen untuk berkomunikasi satu sama lain menggunakan pesan melalui protokol HTTP di Internet. REST merupakan salah satu arsitektur dari *web service*. Ada beberapa cara untuk membangun suatu sistem yang terdistribusi menggunakan *REST Web Service*, yaitu : mendefinisikan resource – resource yang akan digunakan, mendefinisikan method apa saja yang cocok untuk komunikasi data, membangun *REST Server* dan *REST Client* dan menjalankan *server* dan *client*. Sehingga dengan menggunakan *REST Web Service* ini, data pembayaran yang diterima oleh BIKU UDINUS akan lebih *up to date* dan dapat memudahkan mahasiswa dalam kegiatan perkuliahan.

**Kata Kunci :** *Client/Server , Web Service , REST Server , REST Client*

---

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pada dasa warsa terakhir ini, Teknologi Informasi dan Komunikasi berkembang dengan pesat seiring dengan pertumbuhan global dalam berbagai bidang. Perubahan teknologi dapat terjadi beberapa kali dalam waktu kurang dari satu tahun dan seringkali terjadi perubahan mendasar yang cukup signifikan. Bahkan pada saat ini, informasi terbaru telah menjadi komoditi yang sangat berharga dan selalu menjadi dasar dari semua keputusan penting. “Informasi adalah kekuasaan. Tapi seperti juga kekuasaan, ada orang yang ingin menyimpannya untuk diri mereka sendiri”. Dalam perkembangan teknologi, informasi dapat dengan mudah didapatkan melalui banyak media, namun tak sedikit pula informasi yang tidak bisa didapatkan karena adanya batasan

suatu sistem yang tidak memperbolehkan informasi tersebut untuk diakses.

Suatu sistem diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, salah satunya adalah sistem terbuka (*Open System*) dan sistem tertutup (*Close System*)<sup>[1]</sup>. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan. Sedangkan sistem tertutup adalah sistem yang tidak bertukar materi informasi dengan lingkungan. Sistem ini juga tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi lingkungan. Akan tetapi pada kenyataannya tidak ada sistem yang benar – benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system*.<sup>[2]</sup>

Dunia perbankan adalah salah satu bidang bisnis yang sudah menerapkan TIK. Beberapa pemanfaatan TIK yang telah menjadi syarat sebuah bank telah

memiliki kemajuan teknologi adalah memberikan pelayanan transaksi secara online, seperti : *Automatic Teller Machine (ATM)*, *Internet Banking*, *Short Message Service (SMS) Banking*. Teknologi tersebut dapat mendukung komunikasi tidak hanya berjalan pada sebuah bank saja. Interoperabilitas telah menjadi dukungan lain sebuah bank, di mana komunikasi data transaksi dapat berjalan dengan berbagai sistem bank lain sehingga seorang nasabah sebuah bank dapat dilayani oleh bank lain dalam rangka melakukan proses transaksi sesuai kebutuhannya.

Dunia pendidikan juga merupakan dunia di mana TIK mengalami perkembangan. Proses pembelajaran yang dulu dilakukan secara konvensional yaitu keharusan seorang murid bertatap muka dengan guru. Namun dengan perkembangan teknologi saat ini , proses pembelajaran dapat dilakukan secara *online*. Demikian pula dengan informasi hasil pembelajaran yang pada saat ini dapat diperoleh melalui sebuah sistem informasi akademik tanpa harus bertemu dengan pengajar yang bersangkutan. Mayoritas sistem informasi akademik yang ada pada saat ini sudah *online*. Dalam sistem informasi akademik tersebut akan terdapat berbagai macam informasi yang mendukung proses pembelajaran, salah satunya adalah informasi tentang pembayaran akademik.

Jika dilihat dari sistem yang digunakan antara dunia perbankan dengan dunia pendidikan tentunya berbeda. Namun sebenarnya antara dunia perbankan dan pendidikan

saling membutuhkan. Dunia pendidikan membutuhkan dunia perbankan dalam hal yang berkaitan dengan keuangan mereka. Begitu pula dengan dunia perbankan yang membutuhkan dunia pendidikan dalam kemajuan pengembangan dunia perbankan itu sendiri.

Sistem pembayaran merupakan salah satu bagian penting dari sistem yang digunakan oleh semua instansi, baik instansi pemerintah maupun swasta. Begitu pula dengan perguruan tinggi yang memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap pelayanan bank. Saat ini cukup banyak perguruan tinggi di Indonesia yang bekerja sama dengan bank dalam proses pelayanan sistem pembayaran administrasi kuliah bagi mahasiswanya. UDINUS

(Universitas Dian Nuswantoro) adalah salah satu perguruan tinggi yang juga mengandalkan bank dalam mengkoordinir pembayaran untuk kebutuhan mahasiswa ataupun dosen.

Tetapi dapat kita lihat masalah yang sering terjadi terkait dengan keterlambatan informasi pembayaran yang seharusnya diterima baik oleh pihak bank maupun dari pihak UDINUS. Masalah tersebut dikarenakan kedua instansi tersebut sama – sama menerapkan sistem tertutup sebagai parameter sistem mereka dengan alasan khusus. Sehingga walaupun mereka telah bekerjasama, pengiriman informasi pembayaran tetap masih manual karena kedua sistem yang dimiliki oleh masing – masing instansi tidak terhubung secara langsung.

Jika model sistem tersebut tetap diterapkan maka akan sangat

membuang waktu dan akan menemui kesulitan – kesulitan ke depannya karena semua keputusan pada kegiatan perkuliahan sangat bergantung pada informasi pembayaran. Tentunya hal tersebut akan menghambat aktivitas mahasiswa UDINUS yang ingin melanjutkan kegiatan perkuliahannya dikarenakan sistem akademik akan menghentikan prosesnya jika belum ada informasi pembayaran yang masuk akibat terlambatnya informasi pembayaran diterima oleh pihak Biro Keuangan UDINUS.

*Web service* merupakan suatu teknologi yang memungkinkan sistem heterogen untuk berkomunikasi satu sama lain menggunakan pesan. Karena sistem bisa heterogen maka kebutuhan akan interoperabilitas muncul. Oleh karena itu, XML sering digunakan untuk memformat pesan. Selain XML, terdapat juga JSON yang hampir sama dengan XML dalam memformat teks sehingga hampir semua sistem dapat memahami pesan dan bekerja dengan satu sama lain. Pesan akan digunakan untuk mengirim data mahasiswa yang akan diupdate status pembayarannya.

*Representational State Transfer* (REST) merupakan pendekatan yang menjadikan fungsi-fungsi aplikasi menjadi *service*, yang dipaket sebagai bagian yang dapat digunakan ulang.<sup>[3]</sup> Pada teknologi ini setiap sumber daya akan diberikan sebuah ID yang unik (misalnya, URI dokumen) yang memungkinkan sumber daya dapat berhubungan menggunakan standar (HTTP, HTML, XML, JSON).

REST dan *web service* menawarkan kemudahan integrasi beberapa sistem yang berbeda. Sistem yang digunakan oleh perbankan dan UDINUS tentunya berbeda satu sama lain. Dalam hal inilah maka penulis mendapatkan ide untuk memanfaatkan teknologi komputer yaitu merancang dan membangun sistem yang dapat menghubungkan sistem perbankan dengan sistem pembayaran kuliah mahasiswa UDINUS dengan menggunakan teknologi REST *web service*.

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut maka penulis memilih judul: “Rancang Bangun Prototype REST *Web Service* Untuk Menghubungkan Sistem Pembayaran UDINUS Dengan Sistem Perbankan”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini termasuk :

1. Bagaimana merancang dan membangun REST *Web service* untuk UDINUS agar dapat menerima data pembayaran mahasiswa melalui bank manapun ??

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan dari judul dan tujuan yang sebenarnya serta keterbatasan pengetahuan yang dimiliki penulis, maka penulis membuat ruang lingkup dan batasan masalah yaitu :

- a. Pembuatan prototype REST *Web service* ini hanya sebagai sampel guna membuktikan proses penerimaan data transaksi mahasiswa dari sistem perbankan dapat diterima dengan baik oleh sistem pembayaran UDINUS secara *up to date*.

- b. Proses tidak sampai pada keamanan untuk melindungi serangan dari *hacker* atau *cracker* yang akan merusak atau memodifikasi file yang digunakan untuk menerima data dari sistem perbankan.
- c. Data yang digunakan oleh sistem perbankan di sini adalah berupa data SMS (*Short Message*) dari layanan *SMS-Banking*.
- d. *Server SMS Gateway* hanya sebagai penyimpanan data SMS pemberitahuan dari Bank sehingga proses yang dilakukan server *SMS Gateway* tidak sampai dengan proses mengirim pesan (*auto sending*) jika nominal pembayaran kurang dari jumlah tagihan mahasiswa.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari laporan tugas akhir yang dibuat oleh penulis ini adalah merancang dan membangun prototype *REST Web service* untuk menghubungkan sistem pembayaran UDINUS yang dapat menerima data pembayaran mahasiswa dari bank manapun yang telah bekerjasama dengan UDINUS sehingga data pembayaran mahasiswa selalu *up to date*.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari laporan tugas akhir penulis bagi :

- a. Universitas Dian Nuswantoro  
Tersedianya sistem yang dapat menjembatani antara sistem pembayaran UDINUS dengan sistem perbankan dari bank manapun yang menggunakan platform sistem yang berbeda – beda.

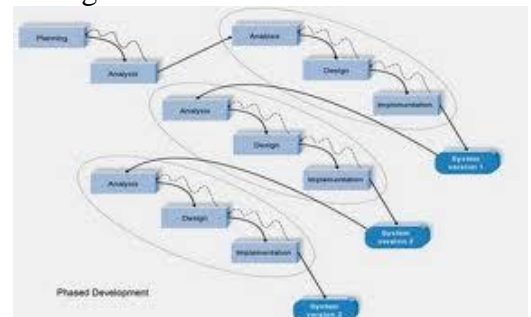
- b. Mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro  
Kemudahan mahasiswa dalam menerima informasi status pembayaran mereka dengan cepat dan akurat sehingga mahasiswa tidak perlu mengkonfirmasi pembayaran mereka melalui faksimile ataupun mendatangi Biro Keuangan UDINUS terutama bagi mahasiswa yang membayar kegiatan perkuliahan tersebut sedang berada di luar kota.

## 2. Metode Penelitian

Metode pengembangan adalah menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah berjalan. Metode yang akan penulis gunakan adalah metode prototyping karena dengan menggunakan metode tersebut, pengembang dan user dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem.

User dapat menunjukkan fitur yang disukai dan tidak disukai dan menunjukkan apa yang diinginkan pada sistem yang sudah ada tanpa harus mengerti atau memahami sistem secara teoritis.

Tahapan – tahapan dalam prototyping adalah sebagai berikut :



mengidentifikasi semua kebutuhan dan garis besar sistem yang akan dibuat.

Pada sistem yang akan dibuat oleh penulis ini, pengumpulan kebutuhan ini berupa pengumpulan permintaan(*requirement*) dan informasi dari user.

Dari hasil wawancara terhadap BIKU UDINUS yaitu perlunya sistem yang dapat langsung mengkonfirmasi setiap pembayaran yang masuk ke rekening pembayaran UDINUS. Sehingga tidak akan ada lagi komplain dari mahasiswa yang mengeluhkan tentang terlambatnya informasi status pembayaran perkuliahan mahasiswa. Untuk mengatasi hal tersebut maka sistem yang dibuat membutuhkan suatu web service sebagai *middleware* dalam menjembatani perbedaan sistem yang digunakan oleh Bank. Sedangkan hasil dari wawancara terhadap salah satu Bank yang telah bekerjasama dengan UDINUS, didapatkan pernyataan bahwa data dari bank tidak dapat diopen kecuali jika ada kerjasama antara pihak Bank dan pihak Universitas. Dikarenakan hal tersebut, maka penulis menganbil keputusan untuk menggunakan data berupa sms pemberitahuan dari Bank.

Jika data yang digunakan adalah data sms, maka sistem yang akan dibuat oleh penulis membutuhkan sebuah server sms gateway untuk menerima data sms pemberitahuan dari Bank.

Dari keterangan di atas maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang akan dibuat oleh penulis membutuhkan web service untuk berkomunikasi dan sebuah server sms gateway untuk

menampung dan mengolah data transaksi transfer.

## 2. Membangun Prototyping

Membangun prototyping dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan. Pada tahap ini, akan dilakukan analisa dan perancangan sistem sesuai dengan permintaan dari user. Tahap ini akan dijelaskan pada Bab IV dari laporan tugas akhir ini.

## 3. Evaluasi Prototyping

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah prototyping sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah selesai maka langkah 4 akan diambil. Jika tidak maka prototyping direvisi dengan mengulangi langkah 1, 2 dan 3.

## 4. Mengkodekan Sistem

Dalam tahap ini prototyping yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Penulis berencana untuk mengkodekan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis objek dengan menggunakan framework Codeigniter dan library REST Codeigniter. Data yang akan diolah berupa data JSON.

## 5. Menguji Sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan White Box dan Black Box. Tahapan ini akan dijelaskan pada Bab IV bagian pengujian sistem.

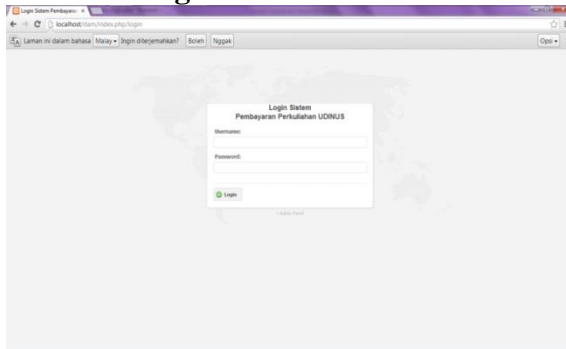
## 6. Evaluasi Sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika ya, langkah 7 dilakukan, jika tidak maka ulangi langkah 4 dan 5.

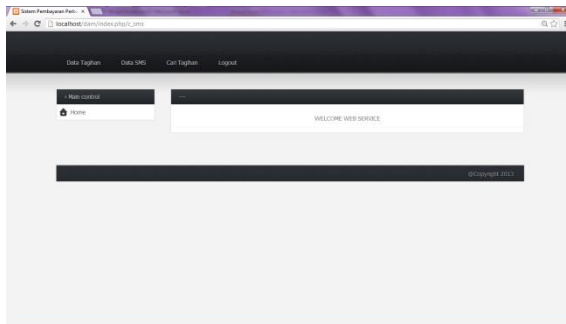
7. Menggunakan Sistem Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

### 3. Implementasi

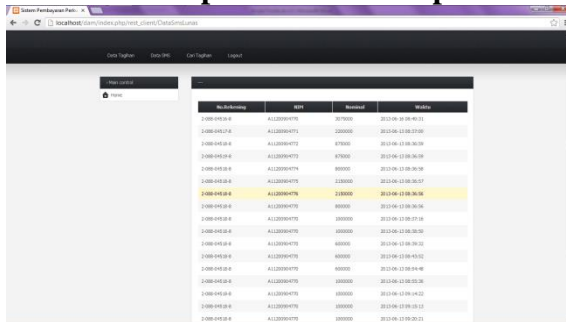
#### 3.1 Halaman Login



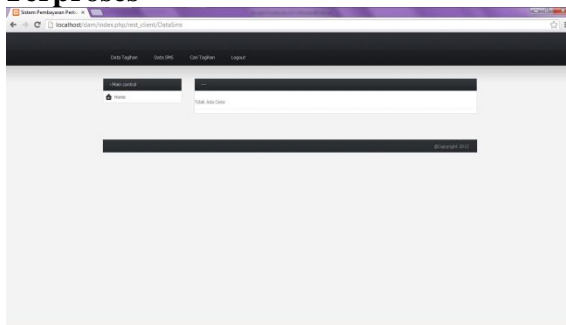
#### 3.2 Halaman Utama



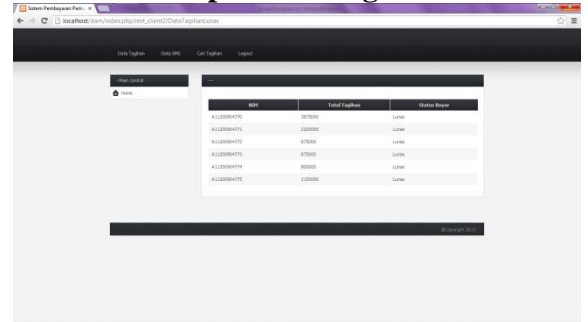
#### 3.3 Halaman Tampil Data Sms Terproses



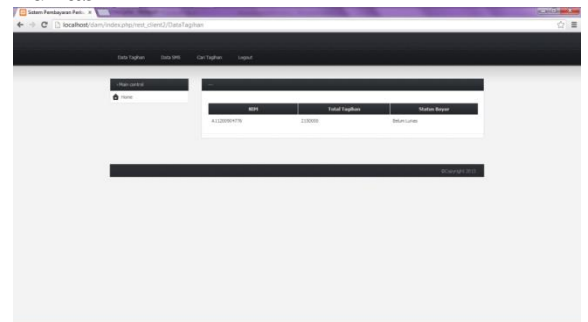
#### 3.4 Halaman Tampil Data Sms Belum Terproses



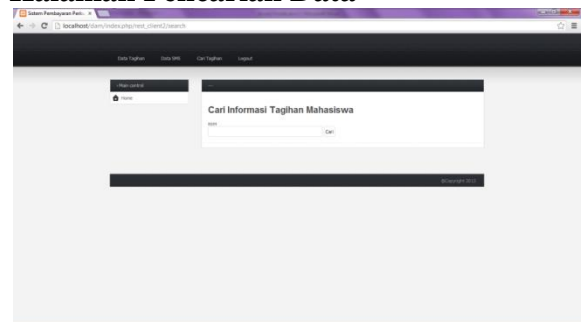
#### 3.5 Halaman Tampil Data Tagihan Lunas



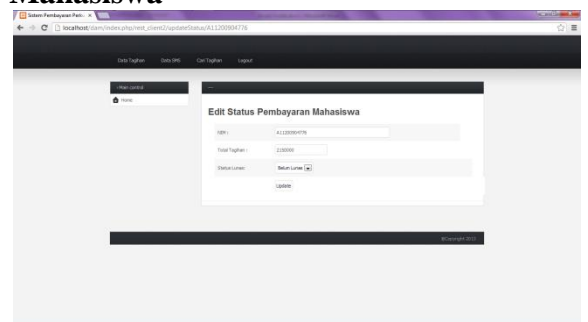
#### 3.6 Halaman Tampil Data Tagihan Belum Lunas



#### 3.7 Halaman Pencarian Data



#### 3.8 Halaman Edit Status Tagihan Mahasiswa



#### 4. Kesimpulan

Dari pemaparan tersebut di atas maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Pembuatan REST web service sebagai penghubung antara sistem pembayaran UDINUS dengan sistem perbankan dengan data berupa data sms dari layanan smsBanking sudah berjalan dengan apa yang diharapkan oleh penulis. Proses otomatisasi update status pembayaran mahasiswa berjalan dengan benar.
- b. Dengan adanya REST web service sebagai penghubung antara sistem pembayaran UDINUS dengan sistem perbankan memudahkan mahasiswa yang membayar mendekati batas waktu pembayaran dan posisi sedang berada di luar kota
- c. REST web service tersebut juga memudahkan pekerjaan pihak BIKU UDINUS yang tidak perlu mengupdate status pembayaran mahasiswa satu per satu karena sistem sudah mengupdate secara otomatis status pembayaran mahasiswa.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] Yakub.2012.*Pengantar Sistem Informasi*.Yogyakarta:Graha Ilmu
- [2] Susanto, Ajib dan Mochammad Lukman.2012."Rancang Bangun Prototype RMI (Remote Method Invocation) Untuk Menghubungkan Sistem Bank Jateng Dengan Sistem Pembayaran Udinus,"*Techno.com*.Mei.11-2
- [3] Ramsey, Ben "XML & Web Services Slides"  
<http://benramsey.com/blog/2006/10/zend-con06-talk/> (diakses tanggal 09 April 2013 pukul 11.35 WIB)
- [4] Richardson, Leonard dan Sam Ruby.2007.*RESTful Web Services*.Cambridge : O'Reilly Media

[5] JSON ,<http://www.json.org/json-id.html> (Diakses tanggal 25 Mei 2013 pukul 10.45 WIB)

[6] Sturgeon, Philip . "Working with RESTful Services" In Codeigniter (diakses tanggal 20 Mei 2013 pukul 13.56 WIB)